



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2019/2020

Nº de proyecto: 175

Título del proyecto: ¿Qué parásito soy?: aprendizaje lúdico de la
Parasitología mediante el empleo de pistas e imágenes

Nombre del responsable del proyecto: M^a Teresa Gómez Muñoz

Centro: Facultad de Veterinaria

Departamento: Sanidad Animal

A continuación, se muestra la memoria del Proyecto de innovación titulado “¿Qué parásito soy?: aprendizaje lúdico de la Parasitología mediante el empleo de pistas e imágenes” (Proyecto 175, convocatoria 2019-20 Innovación docente UCM), que fue presentado con el objetivo principal de facilitar el aprendizaje de la materia Parasitología a los alumnos de ciencias experimentales y de la salud.

1. OBJETIVOS PROPUESTOS EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

En general, el principal objetivo de este proyecto fue el de facilitar el aprendizaje de la Parasitología a los estudiantes de Ciencias de la Salud. A pesar de ser una materia muy interesante, la Parasitología resulta un tanto complicada para los alumnos debido a la complejidad de los nombres, de la taxonomía, de los ciclos biológicos y de las imágenes que los estudiantes deben recordar.

En el proyecto, y de forma más concreta, se contemplaban los siguientes objetivos:

Objetivo 1. Facilitar el aprendizaje de la Parasitología a estudiantes de Ciencias de la salud, incluyendo a estudiantes que tengan interés por la materia, fundamentalmente estudiantes de Medicina, Biología, Farmacia o Veterinaria.

Objetivo 2. Desarrollar una herramienta de autoevaluación. Tal y como se ha comentado, los alumnos podrán jugar desde casa o cualquier otro sitio en el que tengan conexión a internet. Al llevar puntuación asociada, el jugador puede ver su evolución en el aprendizaje de la materia.

Objetivo 3. Dar a conocer la actividad docente de la UCM y de la Facultad de Veterinaria en otras Facultades y Universidades. Se trata de realizar una herramienta que sea accesible a cualquier estudiante de cualquier Universidad. Esto ayudará a aumentar la visibilidad de la UCM y de la Facultad de Veterinaria.

Objetivo 4. Dar visibilidad a la UCM y a la Facultad de Veterinaria en otros países. La herramienta se desarrollará también en inglés, para que estudiantes Erasmus o de otros países puedan acceder a ella y utilizarla durante su estudio.

2. OBJETIVOS ALCANZADOS

Consideramos que los objetivos planteados se han cumplido en un alto grado, si bien pueden mejorarse algunos aspectos. A continuación, se describe en detalle el grado de cumplimiento, así como algunos indicadores cuya información se amplía en los anexos.

Dentro del Objetivo 1, y tal y como demuestran las encuestas recibidas, estimamos que la herramienta desarrollada (anexo I) facilita en gran medida el aprendizaje de la disciplina Parasitología (anexo II), si bien es mucho más utilizada por estudiantes de veterinaria que de otros Grados universitarios, fundamentalmente debido a que hay mayor contenido de parásitos animales que de parásitos humanos.

El Objetivo 2 se ha logrado por completo. La herramienta se ha desarrollado con éxito, y la página web es accesible desde cualquier ordenador o dispositivo móvil con conexión a internet. El contenido se ajusta a las pantallas de cada dispositivo, facilitando así su empleo. Cada vez que el jugador se conecta y juega puede ver la evolución de la puntuación asociada a cada intento.

El Objetivo 3 contemplaba dar a conocer la actividad docente de la Facultad de Veterinaria y de la Universidad Complutense en otras Facultades y Universidades españolas. El juego se ha enviado a los colaboradores de otras Universidades, quienes lo han utilizado y sugerido alguna mejora. En la versión actual, se ha incluido alguna de las mejoras propuestas (selección de la respuesta a partir de un desplegable).

Por último, el Objetivo 4 es dar visibilidad a la UCM y la Facultad de Veterinaria en otros países. Este objetivo se ha logrado en gran parte, en especial lo relacionado con la versión en castellano, tal y como se comprueba en los datos de utilización de la página (ver anexo III). Entre los usuarios de la página en versión castellana, se observa que hay 46 usuarios distribuidos en 9 países de Latinoamérica. El contenido de la versión inglesa de la página se ha actualizado esta semana, por lo que esperamos que pueda ser empleada en breve. Además, se ha presentado a un congreso docente internacional (anexo IV).

3. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO

El Proyecto se fundamenta en el desarrollo de una herramienta para facilitar el aprendizaje de la Parasitología de forma lúdica. Para ello, se ha desarrollado una página web de acceso público, en la que se accede a las distintas opciones que existen (anexo I). La página se apoya en los siguientes pilares:

1. Juego de pistas (aprendizaje lúdico)
2. Juego de imágenes (aprendizaje lúdico)
3. Fichas (refuerzo del conocimiento)

En el juego de pistas se han elaborado 8 pistas para cada parásito, de forma que van apareciendo progresivamente. Con cada pista existe la posibilidad de escribir la respuesta correcta, aunque la primera pista es poco informativa (generalmente el grupo taxonómico al que pertenece el parásito) y cada pista ofrece información más específica.

El juego de imágenes consiste en una galería de fotos de diversos estadios del parásito o de sus hospedadores. Para ello, se realizaron fotos, empleando el microscopio o la lupa, de ejemplares facilitados por los componentes del equipo que ha realizado el trabajo.

Ambos juegos, el juego de pistas y el juego de imágenes, ofrecen puntuación, de forma que cada pista empleada para adivinar el parásito resta puntuación. Cada fallo, resta puntuación. La mayor puntuación se obtiene cuando se emplea el menor número de pistas o imágenes con el menor número de fallos.

Las fichas ofrecen información complementaria sobre cada parásito, con el objetivo de reforzar los conocimientos del alumno (o del visitante) y poder resolver las posibles dudas. Entre la información que se muestra en cada ficha aparece la taxonomía básica, el rango de hospedadores, el tipo de ciclo biológico, las características morfológicas, el tipo de alimentación o los estadios infectantes o diagnósticos.

Además, con la finalidad de incrementar la visibilidad de la página, y también de la Facultad de Veterinaria y de la Universidad Complutense de Madrid, se ha elaborado una versión en inglés de los juegos de pistas e imágenes, así como las fichas de cada parásito.

Finalmente, se ha desarrollado una encuesta para comprobar la aceptación de los usuarios finales de la página, cuyos resultados se muestran en el anexo II.

El resultado del Proyecto se ha presentado a un congreso docente internacional (INTED 2020) (ver anexo IV).

4. RECURSOS HUMANOS

A continuación, se enumera el equipo involucrado en el desarrollo del presente Proyecto de innovación:

Responsable de la actividad:

M^a Teresa Gómez Muñoz. Profesora Titular. Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. E-mail: mariateg@ucm.es

Personal del equipo:

Iris Azami Conesa, Estudiante de doctorado. Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. E-mail: irisazami@ucm.es

Javier Hernández Carrillo. Técnico informático. Personal de Apoyo y Servicios, Centro VISAVET. Universidad Complutense de Madrid. E-mail: jhcarrillo@ucm.es

Lucía de Juan Ferré. Profesor Contratado Doctor. Centro VISAVET y Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. E-mail: dejuan@ucm.es

Mónica Luzón Peña. Profesora Titular. Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. E-mail: mluzon@ucm.es

Ángeles Sonia Olmeda García. Profesora Titular. Departamento de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. E-mail: angeles@ucm.es

Rafael Alberto Martínez Díaz: Profesor Titular. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública y Microbiología. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid. E-mail: rafael.martinez@uam.es

Participantes de la actividad:

Estudiantes de Grado de ciencias de la salud

Graduados en ciencias de la salud

Profesores universitarios de asignaturas afines

5. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Basándonos en los pilares que hemos mencionado inicialmente, el juego de pistas, el juego de imágenes y las fichas de refuerzo de cada parásito, se han desarrollado diversas actividades.

En el juego de pistas, se han elaborado indicios de un total de 46 parásitos: 13 platelmintos (*Taenia solium*, *Echinococcus granulosus*, *Dipylidium caninum*, *Raillietina*, *Mesocostoides*, *Moniezia*, *Dactylogyrus*, *Schistosoma bovis*, *Calicophoron daubneyi*, *Dicrocoelium dendriticum*, *Fasciola hepatica*, *Clonorchis sinensis*, *Diphyllbothrium latum*), 8 artrópodos (Siphonaptera, *Sarcoptes scabiei*, Culicidae, Ixodidae, *Hypoderma lineatum*, *Phlebotomus*, *Cimex*, *Pediculus humanus*), 11 protozoos (*Trypanosoma cruzi*, *Leishmania infantum*, *Toxoplasma gondii*, *Trichomonas gallinae*, *Eimeria*, *Cystoisospora*, *Cryptosporidium*, *Neospora*, *Giardia*, *Sarcocystis*, *Plasmodium*, *Babesia*), 12 nematodos (*Toxocara canis*, *Dirofilaria immitis*, *Muellerius capillaris*, *Anisakis simplex*, *Syngamus trachea*, *Dictyocaulus viviparus*, *Heterakis gallinarum*, *Trichuris*, *Strongylus vulgaris*, *Ancylostoma caninum*, *Oxyuris equi*, *Trichinella spiralis*) y 2 parásitos de grupos especiales (*Macracanthorhynchus hirudinaceus* – acantocéfalo- y *Linguatula serrata* –pentastómido).

En el juego de imágenes estaba prevista la aparición de un número mayor de parásitos, pero finalmente se muestran imágenes de 32 parásitos, ya que nos encontramos en una situación sobrevenida. Afortunadamente, antes de la declaración de la actual pandemia (COVID-19) por parte de la OMS se tomaron una buena parte de las imágenes previstas, y pensamos que se pueden aumentar cuando se vuelva a la normalidad, si se considera necesario. Entre los parásitos que no aparecen en la pistas, pero sí en las imágenes, se encuentran 3 artrópodos (*Cheyletiella*, *Psoroptes*, *Varroa destructor*) 1 nematodo (*Passalurus ambiguus*) y 1 protozoo (*Balantidium coli*). En cambio, no aparecen imágenes de algunos parásitos presentes en el juego de pistas (*Diphyllbothrium latum*, *Dactylogyrus*, *Dirofilaria immitis*, *Muellerius capillaris*, *Oxyuris equi*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* y *Linguatula serrata*).

Teniendo en cuenta todos los parásitos incluidos en el juego de pistas y en el juego de imágenes, se ha preparado un total de 54 fichas: 13 protozoos, 13 platelmintos, 12 artrópodos, 14 nematodos y 2 parásitos de grupos especiales (1 acantocéfalo y 1 pentastómido).

El resultado de la página se presentó a un congreso docente internacional (INTED 2020), mediante una comunicación y el texto correspondiente en el libro de resúmenes (anexo IV). En la comunicación se explicaba el diseño de los juegos, así como las distintas variantes en la forma de jugar y las posibles puntuaciones.

También se ha desarrollado una encuesta para valorar el grado de satisfacción de los usuarios, así como sus posibles sugerencias de mejoras. Las preguntas hacían referencia a la reducción del estrés al jugar, a la utilidad del juego de pistas o del juego de imágenes, y a cada uno de los aspectos que pretenden mejorar en el aprendizaje: información sobre ciclos, taxonomía o morfología. En general, y aunque hay un número bajo de encuestas respondidas, la satisfacción es alta (ver anexo II).

Por último, la página se ha traducido a lengua inglesa, con el fin de facilitar su uso por estudiantes Erasmus o bien estudiantes de países de habla no hispana.

Una vez finalizado el periodo de elaboración de la página, así como las tareas de corrección, se ha procedido a la difusión de la misma. Se ha dado a conocer a los

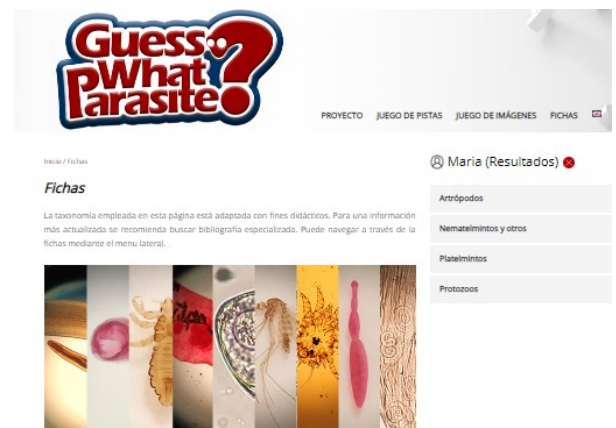
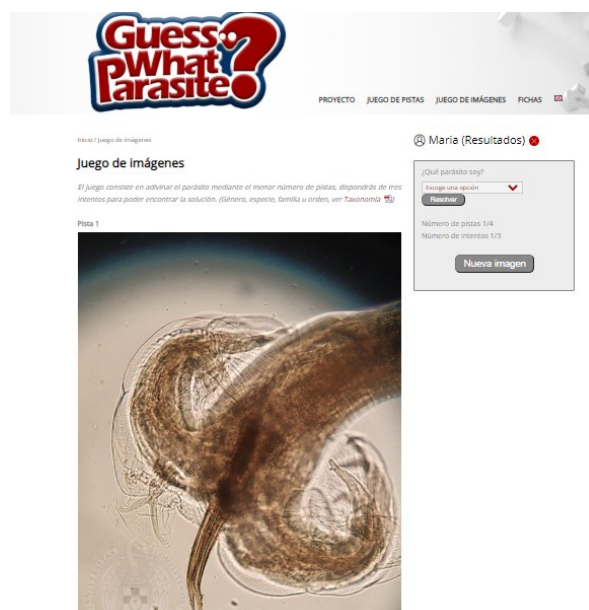
estudiantes de segundo curso en Veterinaria y a algunos colegas, pidiéndoles que probasen el juego y nos diesen su opinión. En muchos casos preguntaron si podían difundir la página, a lo que se les contestó de forma afirmativa y se animó a que así lo hiciesen. Se recogieron sus sugerencias, de forma que se realizó algún pequeño ajuste o corrección para la versión final.

Finalmente, y teniendo en cuenta la situación actual de pandemia (COVID-19), no se ha podido utilizar en formato “juego en grupo” durante el desarrollo de seminarios, tal y como estaba previsto, pero la información está accesible para que los alumnos practiquen el aprendizaje de la materia en futuros cursos académicos. Sin embargo, se ha animado a los estudiantes a participar en cada grupo de prácticas, y en las estadísticas de empleo del juego puede observarse el número de participantes distintos (162), siendo la mayoría usuarios de entre 18-34 años (anexo III).

6. ANEXOS

ANEXO I. Página web donde se accede al juego

<https://www.ucm.es/guessparasites/>



ANEXO II. Encuesta y resultados a fecha 23-06-2020 (puntuaciones de 0-5)

Pregunta 1. Por favor, indica tu nivel académico (Universidad, Grado y curso, si es aplicable). Respuesta: 2º Veterinaria

Pregunta 2. ¿Cuál crees que es tu nivel en Parasitología (antes de empezar el juego)? Opciones: Nulo, Bajo, Suficiente; Bueno o muy bueno, excelente.

Respuesta: Bajo-suficiente

Pregunta 3. ¿El juego te ha resultado útil para estudiar o mejorar tu nivel de Parasitología? Opciones: Nada útil, muy poco útil, algo útil, bastante útil, muy útil

Respuesta: Bastante útil (puntuación: 4/5)

Pregunta 4. ¿El juego te ha ayudado a reducir el estrés durante el estudio de Parasitología? Opciones: no, muy poco, algo, bastante, mucho.

Respuesta: Mucho (puntuación: 5/5)

Pregunta 5. ¿El juego te ha ayudado a aprender Taxonomía? Opciones: nada, muy poco, algo, bastante, mucho

Respuesta: algo-bastante (puntuación: 3,5/5)

Pregunta 6. ¿El juego te ha ayudado a aprender los Ciclos Biológicos? Opciones: nada, muy poco, algo, bastante, mucho.

Respuesta: nada-bastante (puntuación: 3/5)

Pregunta 7. ¿El juego te ha ayudado a aprender Morfología? Opciones: nada, muy poco, algo, bastante, mucho.

Respuesta: bastante-mucho (puntuación: 4,5/5)

Pregunta 8. ¿El juego te ha ayudado a recordar los nombres de los parásitos? Opciones: nada, muy poco, algo, bastante, mucho.

Respuesta: bastante-mucho (puntuación: 4,5/5)

Pregunta 9. ¿El juego de pistas te ha resultado útil? Opciones: nada, muy poco, algo, bastante, mucho.

Respuesta: algo-mucho (puntuación: 3/5)

Pregunta 10. ¿El juego de imágenes te ha resultado útil? Opciones: nada, muy poco, algo, bastante, mucho.

Respuesta: bastante-mucho (puntuación: 4,5/5)

Pregunta 11. ¿Las fichas te han resultado útiles? Opciones: nada, muy poco, algo, bastante, mucho.

Respuesta: bastante (puntuación: 4/5)

Pregunta 12. ¿Qué mejorarías del juego?

Respuesta: "En el juego de imágenes que se pueda pasar a la siguiente sin haber intentado acertar tres veces y que te diga la respuesta directamente. De resto está genial".

ANEXO III. Datos de visitas a la página en castellano a fecha 23-06-2020.

Usuarios distintos: 162, de los que 52,7% tienen entre 18-24 años y cerca del 30% entre 25-34 años (alrededor del 80% se consideran usuarios finales, estudiantes de grado universitario).

Juegos completados: 1.848

Promedio páginas / sesión: 23,19

Número de visitas a la página: 5.241

Número de visitas a la página de imágenes: 3.135

Número de visitas a la página de pistas: 491

Número de visitas a la página de fichas: 58

Tabla en la que se muestra el acceso por países a la página en castellano:

Datos demográficos	País	Usuarios	% Usuarios
Idioma	1.  Spain	96	 65,31 %
País	2.  Mexico	12	 8,16 %
Ciudad	3.  Panama	8	 5,44 %
Sistema	4.  Chile	7	 4,76 %
Navegador	5.  Bolivia	5	 3,40 %
Sistema operativo	6.  Colombia	4	 2,72 %
Proveedor de servicios	7.  Ecuador	4	 2,72 %
Móvil	8.  Argentina	3	 2,04 %
Sistema operativo	9.  El Salvador	2	 1,36 %
Proveedor de servicios	10.  Costa Rica	1	 0,68 %

ANEXO IV. Comunicación a congreso docente internacional

14th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain (INTED 2020), 2-4 marzo 2020.

Título: Who am I? Learning Parasitology using a game of clues and images

Autores: M.T. Gómez Muñoz, I. Azami Conesa, J. Hernández Carrillo, L. de Juan Ferré, M. Luzón Peña, A.S. Olmeda García, R.A. Martínez Díaz.

Publicado en: INTED 2020 Proceedings

ISBN: 978-84-09-179398

ISSN: 2340-1079

DOI: 10.21125/inted.2020

Publisher: IATED. Pág. 436-440.